

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

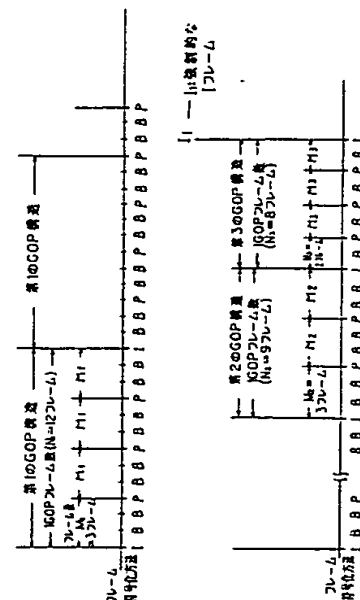
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



【特許請求の範囲】

【請求項 1】映像信号をフレーム内もしくはフィールド内圧縮符号化方法により生成したフレームを I フレームとし、前記映像信号を前方向予測フレーム間もしくはフィールド間圧縮符号化方法により生成したフレームを P フレームとし、前記映像信号を両方向予測フレーム間もしくはフィールド間圧縮符号化方法により生成したフレームを B フレームとし、前記 I フレームが現れる周期のフレーム数を N とし、前記 I フレームから一定のフレーム間隔で現れる前記 P フレームの周期のフレーム数を M とし、I フレームから次の I フレームまでを 1 つのピクチャグループ（以下 GOP と呼ぶ）とした場合、前記 GOP の GOP 構造は、

$$N = N_1, M = M_1$$

とする第 1 の GOP 構造で圧縮符号化を行い、強制的に I フレームにしたいフレーム I_1 が、前記第 1 の GOP 構造を続けたときの I フレームと一致しない場合、前記 I_1 から 1 または 2 個前の前記 GOP において、GOP 構造を前記第 1 の GOP 構造と異なる第 2 または第 3 の GOP 構造とすることを特徴とする映像信号圧縮符号化装置。

【請求項 2】第 1 の GOP 構造は、 $M = 3$ （I フレームから P フレームの間または P フレームから次の P フレームの間に存在する B フレームの個数は 2 個）であり、第 2 の GOP 構造は、 $M = 1$ （B フレームは存在しない）であることを特徴とする請求項 1 記載の映像信号圧縮符号化装置。

【請求項 3】第 1 の GOP 構造は、 $M = 3$ （I フレームから P フレームの間または P フレームから次の P フレームの間に存在する B フレームの個数は 2 個）であり、第 2 の GOP 構造は $M = 2$ （I フレームから P フレームの間または P フレームから次の P フレームの間に存在する B フレームの個数は 1 個）であることを特徴とする請求項 1 記載の映像信号圧縮符号化装置。

【請求項 4】強制的に I フレームにしたいフレーム I_1 が、前記第 1 の GOP 構造を続けたときの I フレームと一致しない場合、 I_1 の直前の GOP の GOP 構造を第 2 の GOP 構造とし、さらに 1 つ前の GOP における GOP 構造を第 3 の GOP 構造とする場合、第 1 の GOP 構造は、 $N = N_1, M = 3$ であり、第 2 の GOP 構造は、 $N = N_2, M = 3$ であり、第 3 の GOP 構造は、 $N = N_3, M = 2$ であり、前記第 1 の GOP 構造の最終フレームから、前記 I_1 フレーム迄のフレーム数を N_4 とした場合、

$$N_2 + N_3 = N_4$$

であり、かつ N_2 は 3 の倍数、 N_3 は 2 の倍数であることを特徴とする請求項 1 記載の映像信号圧縮符号化装置。

【請求項 5】前記第 2 の GOP 構造と前記第 3 の GOP 構造の順は入れ替わっていることを特徴とする請求項 4 記載の映像信号圧縮符号化装置。

【請求項 6】強制的に I フレームにしたいフレーム I_1 は、頭だし指定フレームまたはシーンチェンジ直後のフレームであって、一連の映像信号中任意の個数存在することを特徴とする請求項 1 記載の映像信号圧縮符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、映像信号を圧縮符号化する装置に関するものである。

10 【0002】

【従来の技術】近年、ディジタル蓄積メディアの発展にともない、映像信号の圧縮符号化に関する手法が検討されている。国際標準化機関（ISO）においても、国際電気標準会議（IEC）の「Moving Picture Image Coding Experts Group（MPEG）」で動画像の圧縮符号化方式の標準化活動が行われている。

【0003】ディジタル化された動画像データは、情報量が非常に多い。そこで、原画に対して情報劣化が目立たない程度に、ディジタル化された動画像データを圧縮符号化する。

【0004】ここで、圧縮符号化処理の方法としては、数フレームもしくは数フィールドを 1 つのグループとし、その中で少なくとも 1 フレームもしくは 1 フィールド分データに対して比較的圧縮率の小さいフレーム内あるいはフィールド内での圧縮符号化処理を行い、残りのフレームまたはフィールドに対しては比較的圧縮率の大きいフレーム間圧縮符号化処理を行う。

【0005】このようにフレームもしくはフィールド内圧縮符号化処理とフレームもしくはフィールド間圧縮処理とを組み合わせることにより、比較的劣化を少なく抑えけるとともに、圧縮率の向上を図ることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記の従来の方法では、I フレームが所定の周期（例えば 15 フレームおき）で構成されるため、場面の頭出し（エントリポイント）を GOP 単位でしか構成できず、フレーム単位の頭出しを行うことは不可能であった。さらに、I フレームが所定の周期（例えば 15 フレームおき）で構成されるため、シーンチェンジ後のフレームを GOP の先頭にすることも不可能であり、再生画像の画質劣化の原因となっていた。

【0007】

【課題を解決するための手段】この問題を解決するために本発明は、I フレームが現れる周期のフレーム数を N とし、I フレームから一定のフレーム間隔で現れる P フレームの周期のフレーム数を M とした場合、I フレームから次の I フレームまでの GOP の GOP 構造は、

$$N = N_1, M = M_1$$

50 とする第 1 の GOP 構造で圧縮符号化を行い、強制的に

Iフレームにしたいフレーム I_1 が、第1のGOP構造を続けたときのIフレームと一致しない場合、 I_1 から1または2個前のGOPにおいて、GOP構造は第1のGOP構造と異なる第2または第3のGOP構造で圧縮符号化を行う構成を有する。

【0008】

【作用】この構成により、強制的にIフレームにしたいフレームを自由に設定できるため、任意のフレームをGOPの先頭にでき、エン트리ポイントを自由に設定でき、また、シーンチェンジ後のフレームをIフレームとする事ができるため、大幅に画質改善を可能とする事ができるものである。

【0009】

【実施例】以下本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

【0010】図1は第1のGOP構造のフレーム数を12個($N_1=12$)とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数 M を3($M_1=3$)とし、第2のGOP構造のフレーム数を9個($N_2=9$)とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数 M を3($M_2=3$)とした模式図である。

【0011】同図において、Iはフレーム内圧縮符号化方法で符号化されたフレーム、Pは前方向予測フレーム間圧縮符号化方法で符号化されたフレーム、Bは両方向予測フレーム間圧縮符号化方法で符号化されたフレームである。

【0012】なお、図1全てにおいてPフレームとBフレームの配置は任意である。図1のように強制的にIフレームとする I_1 が存在した場合、上記のように第1のGOP構造と第2のGOP構造を持つことにより、画像劣化が少なくかつ任意のフレームをエン트리ポイントとする事ができる。

【0013】図2は第1のGOP構造のフレーム数を12個($N_1=12$)とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数 M を3($M_1=3$)とし第2のGOP構造をIフレームとPフレームのみにした場合である。

【0014】図2のように強制的にIフレームとする I_1 が存在した場合、上記のように第1のGOP構造と第2のGOP構造を持つことにより、画像劣化が少なくかつ任意のフレームをエン트리ポイントとする事ができる。

【0015】図3は第1のGOP構造のフレーム数を12個($N_1=12$)とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数 M を3($M_1=3$)とし、第2のGOP構造のフレーム数を9個($N_2=9$)とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数 M を3($M_2=3$)とし、第3のGOP構造のフレーム数を6個($N_3=6$)とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数 M を2($M_3=2$)とした場合である。

【0016】図3のように強制的にIフレームとする I_1 が存在した場合、上記のように第1のGOP構造、第2のGOP構造、第3のGOP構造を持つことにより、画像劣化が少なくかつ任意のフレームをエン트리ポイントとする事ができる。

【0017】なお、画像のフレーム単位で行った処理をフィールド単位で行ってもよい。

【0018】

【発明の効果】以上、第1図、第2図、第3図を用いて説明したように、強制的にIフレームにしたいフレーム(I_1)が存在し、かつ第1のGOP構造を続けると I_1 フレームがIフレームにならない場合、直前の1または2GOPのGOP構造における N 、 M の値を変更することにより、 I_1 をGOPの先頭であるIフレームとすることが可能となるので、任意のフレームでの頭だしが可能となり、また、シーンチェンジ後のフレームをIフレームとする事ができるため、大幅に画質改善を可能とする事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、2個のGOP構造が一連のフレームに存在した模式図

【図2】図2は、2個のGOP構造が一連のフレームに存在した模式図

【図3】図3は、3個のGOP構造が一連のフレームに存在した模式図

【符号の説明】

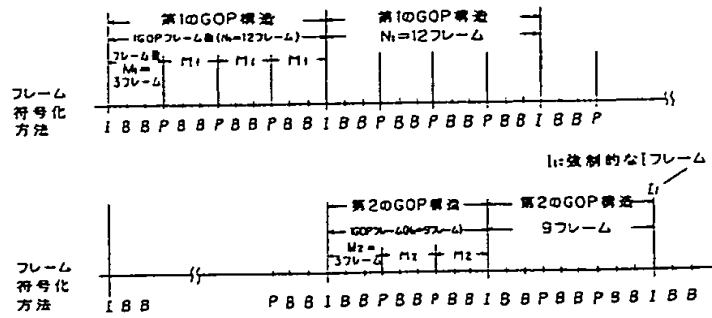
I 1 強制的にフレーム内圧縮符号化方法で符号化するフレーム

I フレーム内圧縮符号化方法で符号化されたフレーム

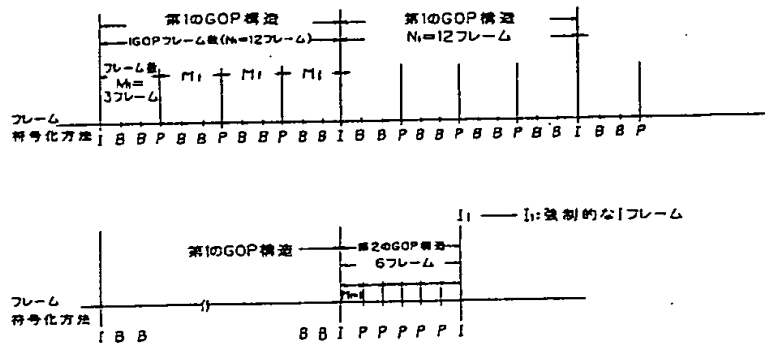
P 前方向予測フレーム間圧縮符号化方法で符号化されたフレーム

B 両方向予測フレーム間圧縮符号化方法で符号化されたフレーム

【図1】



【図2】



【図3】

